Więcej realizmu na makiecie

Wśród modelarzy kolejowych najliczniejsi – jak wiadomo – są ci, dla których celem głównym jest budowa makiety kolejowej. Zależnie od warunków i przestrzeni, jakimi dysponują, może to być diorama, będąca częścią np. makiety klubowej, lub też większa makieta, stanowiąca odrębną całość. Nawet modelarze-kolekcjonerzy, wzorem kolegów francuskich, budują niewielkie dioramy, najczęściej wkomponowane w stały wystrój wnętrza, wbudowane w regały itp., służące do demonstrowania posiadanych zbiorów taboru. Jednak niezależnie od rodzaju i charakteru makiety zawsze stanowi ona odwzorowanie rzeczywistości – oryginalnej bądź fikcyjnej – zaś każdy modelarz dąży do tego, aby ta kolejowa rzeczywistość była na jego makiecie oddana możliwie wiernie. I w tym sensie, jak mawia znany artysta plastyk i również modelarz kolejowy Jerzy Korczak-Ziołkowski, makieta jest rodzajem trójwymiarowego obrazu, przedstawiającego realistyczny pejzaż.

Jednak z tym realizmem, z podobieństwem do pierwowzoru, bywa różnie. Nawet jeśli nas stać i zdobędziemy najwyższej klasy materiał produkowany przez renomowane firmy (tory, budynki, urządzenia, roślinność, tabor itp.), nawet jeśli poprawnie to zmontujemy, zgodnie z regułami sztuki inżynierskiej – już pierwsze krytyczne spojrzenie pozwala dostrzec zasadniczą różnicę między makietą a oryginałem: makiecie brak tzw. patyny czyli śladów eksploatacji i wpływów atmosferycznych – modele budynków, torów i taboru doślownie rażą świeżością. Wszystko wygląda jak w chwilę po opuszczeniu wytwórni, gorzej nawet, gdyż fabryczne kolory modeli, zwłaszcza torów i budynków, często są nienaturalne, „cukierkowe" – lub nawet błyszczą (!) tam, gdzie ma być np. tynk. Problem ten dostrzeżono już dawno (J. K. Janowski), jednak traktowano go drugoplanowo. W Polsce pionierem w jego rozwiązywaniu jest wspomniany już Jerzy Korczak-Ziołkowski, który jako pierwszy spostrzegł, że nawet nienajlepszy model, jeśli jest umiejętnie spatynowany, przybrudzony (po poprawnym pomalowaniu, rzecz jasna), robi lepsze wrażenie niż model dobry ale o „cukierkowych" kolorach. Były to czasy, gdy – jak pamiętamy – nasz rynek ubogi był w modele renomowanych firm zachodnich, zaś dostępne – choć też nieliczne – produkty NRD-owskie pozostawiały wiele do życzenia. Okazało się jednak, że umiejętne potraktowanie takiego modelu farbami znacznie może podnieść jego klasę poprzez niezwykle wierne upodobnienie do oryginału. Ewentualne braki w odwzorowaniu szczegółów, jeśli są niewielkie, potrafią niezauważenie zniknąć. Jeśli jednak wzbogacimy w ten sposób model dobry, perfekcyjnie wykonany, możemy osiągnąć szokujący efekt: porównanie zdjęć oryginału i modelu na pierwszy rzut oka nie pozwala stwierdzić jednoznacznie, co jest modelem a co oryginałem. Dopiero po bardzo uważnym przyjrzeniu się będzie to możliwe. Efekt taki świadczy o wysokim kunszcie modelarza, o jego mistrzowskiej klasie i jest dla niego źródłem satysfakcji, będącej najlepszą nagrodą za wielogodzinną, żmudną pracę. Tym przydługim wstępem pragnę zachęcić wszystkich, aby przynajmniej spróbowali i wytrwale ćwiczyli, nie zrażając się pierwszymi niepowodzeniami. Chcę zwrócić uwagę, że poważne potraktowanie tego problemu w krótkim czasie przynosi niepowtarzalne efekty przy wykorzystaniu niezwykle prostych, prawie prymitywnych środków i pomijalnie małych nakładów finansowych.

Nasi koledzy z krajów wysoko rozwiniętych również odnoszą się do poruszonego zagadnienia z coraz większym zainteresowaniem. Mają oni do dyspozycji olbrzymi wybór różnego rodzaju farb, pomocy i dodatkowych środków chemicznych, oferowanych przez ogromną sieć specjalistycznych sklepów. Firmy prześciągają się w ulatwianiu życia modelarzom poprzez m. in. ciągłe doskonalenie środków do postarzania modeli, używanych przy budowie makiet. Nie są to rzeczy tanie, ale dla zasobniejszych w gotówkę naszych zachodnich kolegów nie stanowi to problemu. Coraz liczniejsze artykuły w specjalistycznych czasopismach poświęca się instruktażowi i wymianie doświadczeń w tym zakresie. Również i *Świat Kolei* tym właśnie artykułem pragnie przybliżyć tematrodzimym modelarzom, z uwzględnieniem naszych trudniejszych realiów. Ześli z opisanych dalej prostych sposobów na dobre wyniki skorzystają również i modelarze zagraniczni, pracujący w bardziej sprzyjających warunkach – tym lepiej.

Czego więc będziemy potrzebować? W pierwszym rzędzie farb. Ja zarówno z własnego doświadczenia, jak i z uwagi na koszty, polecam to, co mnie kiedyś polecił kolega Ziołkowski, od którego nauczyłem się podstaw – tzn. olejne farby artystyczne. Są one dostępne w większych miastach w coraz liczniejszych specjalistycznych sklepach dla plastyków, a poza tym bardzo często są do kupienia w sklepach papierniczych, a nawet tych z artykułami biurowymi. Będą potrzebne następujące kolory: czerń „sadza", czerwień podstawowa (inaczej „signal red"), biel (najlepiej cynkowa tzw. „zinkweiß") oraz odmiana brązu określana jako siena palona (może być też umbra palona). Przyda się też naturalna rdza, czyli po prostu tlenek żelaza (ta farba jest trudna do zdobycia) lub w zastępstwie tzw. czerwień angielska albo nawet tzw. czerwień Marsa. Dodatkowo warto zaopatrzyć się w kolory: żółty (nie cytrynowy, tylko żółty) oraz zielony (nie może być zbyt jasny np. seledynowy). Tymi kolorami zrobimy praktycznie wszystko – przynajmniej na tym początkowym etapie. Przypominam rzecz pozornie oczywistą – kolor biały rozjaśnia, kolor czarny przyciemnia. I inna ważna uwaga: jeśli chcemy zmienić lub poprawić zły – naszym zdaniem – fabryczny kolor modelu – używamy farb specjalistycznych (*Humbrol*, bardzo dobre są lakiery samochodowe w aerozolach), a dopiero potem patynujemy farbami artystycznymi.

Najlepszym rozcieńczalnikiem do tych farb jest terpentyna balsamiczna (zdecydowanie odradzam np. benzynę lakową czy ekstrakcyjną). Najlepiej zaopatrzyć się od razu w półlitrową butelkę – terpentynę można kupić prawie w każdym sklepie z artykułami chemicznymi.

Kolejny zakup to pędzle. Muszą być dobre, z naturalnego włosia, najlepiej borowego. Te tzw. „szkolne" zupełnie się nie nadają. Dobry pędzel poznamy po tym, że po zwilżeniu wodą tworzy kształt kropli.

Pędzle sztywne, najczęściej ze szczeciny świńskiej, nie układają się tak jak bobrowe. Wszystkie pędzle muszą być wykonane solidnie, mieć dobrze osadzone włosie, aby nie wychodziło podczas malowania. Pędzel nazwany przeze mnie piksakiem jest specyficznym rodzajem narzędzia, służącym do ręcznego wykonywania drobnych napisów na modelach taboru. Jest to po prostu nie używany rdzeń flamastra, wykonany z włókniste go materiału zabezpieczonego farbą i dostępny na bazarach, najczęściej od obywateli WNP. Nie ma on swojej specjalistycznej nazwy, nie wiadomo więc, o co pytać sprzedawców – najlepiej uważnie obserwować stoiska w poszukiwaniu czegoś, co przypomina pomalowany na żółto patyk do szaszłyków (jest mniej więcej tej samej wielkości).

I wreszcie spory kawałek szmaty, najlepiej flanelowej. Musi być czysta, sucha oraz spójna – tzn. nie może się „mechacić", pozostawiając cząsteczki tkaniny na wycieranym modelu.

Farby rozrabiać będziemy na kawałku tektury lub pilśni. Najlepiej robić to na szkle, ale z uwagi na bezpieczeństwo nie polecam takiej palety. Mały pojemniczek, koniecznie szklany lub metalowy na terpentynę, w którym będziemy zwilżać pędzle, uzupełni nasz warsztat malarski.

Warto zauważyć, że terpentyna ma specyficzny ostry zapach, nie dla każdego przyjemny. Warto więc pamiętać o przewietrzaniu pomieszczenia. Poza tym jest to substancja niebezpieczna – należy unikać przypadkowego spożycia lub dostania się jej do oczu. W bezpośrednim kontakcie silnie podrażnia i powoduje przewlekłe stany zapalne błon śluzowych. Oblanie skóry nie jest niebezpieczne, jeżeli zaraz umyjemy zabrudzone miejsce, najlepiej pastą BHP. Gorzej z ubraniem – zabrudzenia farbą z terpentyną są bardzo trudne do usunięcia, dlatego należy używać albo odzieży ochronnej, albo – co prostsze – starej odzieży przeznaczonej do celów roboczych.

Zbigniew Molenda

Budowa torowiska

Tory są podstawowym, stałym elementem makiety. Ich montaż nie jest trudny, ale wymaga szczególnej staranności, aby nasze modele taboru poruszały się bezawaryjnie. Musi on też oczywiście swoim wyglądem odpowiadać pierwowzorowi.

W modelu podtorze wraz z podsypką zastępuje się ściętą obustronnie ukośnie listwą o grubości około 5 mm, czyli tzw. podsypką falszywą, przymocowaną do płyty makiety. Dopiero na niej układa się tor, po wcześniejszym dokładnym wytrasowaniu linii wyznaczającej jego środek. W samym torze środek ten wyznaczają zwykle otworki na gwoździki, które muszą się pokryć z wytrasowaną linią. Umocowanie fałszywej podsypki do płyty makiety i potem samego toru modelarze wykonują różnie. Nie chcę tu narzucać żadnego rozwiązania, wspomnieć tylko wypada o materiale fałszywej podsypki. Może to być listwa drewniana lub piśmienna, lecz często stosowana bywa mata korkowa lub nawet guma czy styropian. Robią tak ci, którym zależy na wyciszeniu odgłosów jadącego taboru. Trzeba wiedzieć, że wyciszenie takie zawsze jest tylko częściowe, ale ma to sens zwłaszcza w przypadku dużych makiet klubowych, gdzie kilkanaście lub nawet kilkadziesiąt poruszających się jednocześnie pociągów wywołuje uciążliwy hałas. Niezależnie od tego, jakiego materiału użyjemy, musi on podawać się działaniu kleju, którym mocujemy materiały dekoracyjne. Polecam do tego celu *wikol*, więc najlepiej używać materiałów drewnianych lub drewnopochodnych.

Tor musi być dobrej jakości i odpowiadać skali modelarskiej. W przypadku skali H0, H0e czy H0m, a także N nie ma z tym większych problemów. Dobry materiał torowy renomowanych firm nie jest wprawdzie tani, ale warto go nabyć – pozwoli to uniknąć późniejszych kłopotów ruchowych na makiecie. Dla H0 dobrze jest użyć torów firmy *Pilz* – zwłaszcza szczególnie udanej, najnowszej wersji. Niezły jest też tor firmy *Roco*, zwłaszcza system *Roco-Line*. Zaawansowanym modelarzom o wyrafinowanym guście polecam najlepszy tor jaki istnieje – japońskiej firmy *Shinohara*. Niestety jest on nadal trudno osiągalny i bardzo drogi, a poza tym nadaje się wyłącznie do modeli wyposażonych w koła o profilu RP25. Miłośnicy wąskotorówki H0e lub H0m mogą użyć torów firmy *Roco* (tylko H0e), najlepsze jednak spośród obecnie dostępnych są tory firmy *BEMO*. Również *Shinohara* produkuje tory wąskotorowe, jednak trudno je zdobyć. Zwolennikom skali N wypada polecić firmę *Fleischmann* i jej asortyment *Piccolo*, w tym również całkiem niezły tor.

Jeśli jednak nie dysponujemy wymienionym materiałem i z różnych względów nie możemy go nabyć, wystarczy nawet tor jakiś czas temu produkowany w Polsce. Jest wprawdzie nie najlepszej jakości i znacznie przeskalowany, ale wady te dadzą się stosunkowo łatwo usunąć bądź skorygować. Dotyczy to przede wszystkim szyn. Są one zbyt wysokie oraz mają za szerokie główki. Najprostsze, co można zrobić, to opiłować główki na półokrągło (jak u Pilza) i wygładzić papierem ściernym o gradacji 700. Następnie wierzch główki cynujemy, aby usunąć nienaturalny kolor mosiądzu. Używamy dobrze nagrzanej lutownicy o mocy min. 150 W oraz topnika w postaci chlorku cynku. Cyna musi się równomiernie rozplynąć na powierzchni główki i utworzyć jednolitą, srebrzystą powłokę. Następnie kończówki szyn należy spiłować, aby ułatwić ich wsuwanie w taśmę podkładów – dotyczy to szyn wszystkich firm, nawet tych najlepszych.

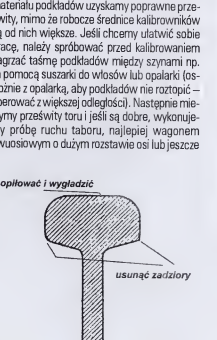
Tak przygotowane szyny wsuwamy w taśmę podkładów i układamy tor na makiecie. Położenie torów musi być dokładnie wytrasowane, a tor ułożony na tej trasie bardzo starannie – zwłaszcza na łukach, jeśli używamy elastycznych, długich odcinków. Przed ostatecznym zamocowaniem tor należy naprostować (jeśli to konieczne) oraz wypoziomować. Prostowania uniknięmy, jeśli szyny przed montażem do podkładów podzbawione zostaną skrzywień i zwichrowań. Natomiast poziomowanie jest konieczne, ponieważ zarówno spodnia strona podkładów, jak i materiał użyty na fałszywą podsypkę bywają nierówne. Wystarczy w tym celu podłożyć pod zaklęśnięte miejsca na torze kawałki papieru, podkładane do odpowiedniej grubości. Następnie, gdy już usunięte są wszystkie nierówności, zamocowujemy tor ostatecznie (dobicie gwoździ, przyklejenie itp.). W torze produkcji polskiej dopiero teraz wygładzamy pocynowane główki szyn papierem ściernym o gradacji 1000 lub 1200 uważając, aby całkiem nie zeszlifować cyny.

Kolejna operacja to kalibrowanie toru. Jest ona bezwzględnie konieczna w przypadku toru polskiego, a także w przypadku tuków sztywnych starej wersji Pilza. Otóż prześwit toru prostego powinien wynosić dokładnie 16,5 mm, zaś w łukach o promieniu 500 mm i mniejszym – 17,0 mm dla skali H0 (w innych skalach należy to zbadać doświadczalnie). Wymienione rodzaje torów są „za ciasne" zwłaszcza w łukach, gdzie nominalny prześwit, tak jak w oryginale, powinien być nieco powiększony.

W tym celu należy przygotować dwa kalibrowniki stalowe według podanego szkicu.

Tak wykonane kalibrowniki osadzamy w drewnianych rękojeściach np. od starych pilników. Pamiętajmy, że średnice robocze *D* muszą być wykonane dokładnie. Całość najlepiej zlecić zaprzyjaźnionemu tokarzowi. Jeśli ktoś ma taką możliwość, kalibrowniki należy wykonać z materiału 4OH lub innej stali do hartowania, wytoczyć średnice robocze wstępnie o ok. 0,5 mm większe od założonych, następnie kalibrowniki zahartować do 45–50 HRC i szlifować wykańczająco średnice robocze na podane wymiary *D*. Mniejsze kalibrowniki (*D* = 17,0 mm) wstawiamy średnicą roboczą pomiędzy szyny i dociskając z wyczuciem kołnierz do główek, przesuwamy kilkakrotnie płynnymi ruchami przez całą długość wszystkich torów wraz z łukami, dopóki nie wyczujemy wyraźnego zmniejszenia oporów tego przesuwania. Następnie to samo robimy większym kalibrownikiem, ale tym razem wyłącznie w łukach! Wskutek naturalnego sprężynowania materiału podkładów uzyskamy poprawne prześwity, mimo że robocze średnice kalibrowników są od nich większe. Jeśli chcemy ułatwić sobie pracę, należy spróbować przed kalibrowaniem nagrzać taśmę podkładów między szynami np. za pomocą suszarki do włosów lub opalarki (ostrożnie z opalarką, aby podkładów nie roztopić – operować z większej odległości). Następnie mierzymy prześwity toru i jeśli są dobre, wykonujemy próbę ruchu taboru, najlepiej wagonem dwuosiowym o dużym rozstawie osi lub jeszcze

Przekrój torowiska w naturze i w modelu



Profilowanie główki szyny

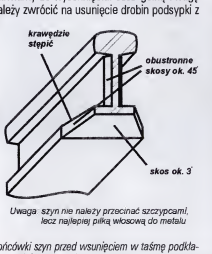
lepiej wagonem trzyosiowym np. bocznikiem. Jeśli model porusza się bez zastrzeżeń, możemy przystąpić do wykańczania torowiska.

Zaczynamy od przygotowania mleka wikolowego, tj. wikolu rozcieńczonego wodą mniej więcej do gęstości właśnie świeżego mleka. Potrzebować będziemy sporo tego środka – tym więcej, im więcej torów mamy do wykonania. Na początek wystarczy około 0,25 litra. Kolejnym potrzebnym materiałem jest podsypka dekoracyjna, najlepiej w postaci naturalnego grysiku, przesianego w celu oddzielenia odpowiedniej wielkości frakcji. Firmy modelarskie oferują taki grysik, już przygotowany we frakcjach odpowiednich do danej skali. Zwykle materiał ten nie jest drogi. W ostateczności można użyć gruboziarnistego piasku, również odpowiednio przesianego.

Za pomocą dużego sztywnego pędzla (pędzle opisano wcześniej) smarujemy torowisko mlekiem wikolowym, szczególnie starannie między podkładami. Nie przejmujemy się pobrudzeniem szyn – smarujemy wszystko, „jak leci", na szerokości nieco większej od faktycznej podsypki. Następnie zasypujemy torowisko podsypką dekoracyjną dość grubą, równomiernie warstwą aż do przykrycia podkładów. Wygładamy tę warstwę w zalomach i wyrównujemy do wysokości podkładów za pomocą płaskiego, drewnianego klocka o grubości ok. 12 mm (musi się on zmieścić pomiędzy łapkami podkładów). „Szorujemy" klockiem po podkładach tak długo, aż usuniemy nadmiar podsypki i podkłady staną się widoczne.

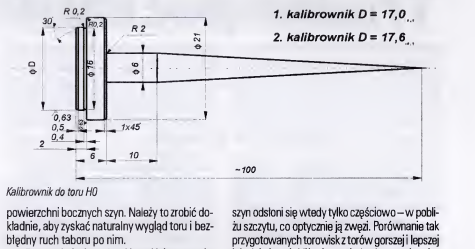
Operację tę wykonujemy odcinkami nie dłuższymi niż 100–150 mm, aby nie dopuścić do przedwczesnego wyschnięcia kleju. Niektórzy tę wstępną operację wykonują z użyciem płynu do mycia naczyń zamiast kleju, a dopiero po poprawnym, wstępnym uformowaniu podsypki „zakrapiają" ją obficie mlekiem wikolowym. Ma to tę zaletę, że nie trzeba wstępnego zasypywania dokonywać odcinkami, tylko można od razu przygotować wszystkie tory, a następnie zakrapiać je wikolem. Wybór pozostawiam Czytelnikom.

Po uformowaniu podsypki sprawdzamy, czy jest ona dostatecznie nasączona wikolem. Miejsca zbyt suche ponownie zakrapiamy. Można to robić strzykawką, rurką lub nawet dużym mięklim pędzlem. Raz jeszcze oglądamy nasze dzieło, poprawiamy drobne niedoróbki i pozostawiamy do wyschnięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na usunięcie drobin podsypki z



Uwaga: szyn nie należy przecinać szczypcami, lecz najlepiej piłką włosową do metalu

Końcówki szyn przed wsunięciem w taśmę podkładów należy opiłować



Kalibrownik do toru H0

1. kalibrownik D = 17,0

2. kalibrownik D = 17,6

powierzchni bocznych szyn. Należy to zrobić dokładnie, aby zyskać naturalny wygląd toru i bezbłędny ruch taboru po nim.

Po wyschnięciu podsypki przyklejamy na obrzeżach torowisk fragmenty trawy dekoracyjnej. Najlepsza jest, o dziwo, trawa dawnej NRD-owskiej firmy *Vero*. Warto wiedzieć, że arkusz trawy zawsze obficie zwilżamy wodą przed przyklejeniem i nigdy nie tniemy nożyczkami – zawsze oddzieramy potrzebne fragmenty po zwilżeniu. Zwilżamy zaś zawsze od strony papieru, pod strumieniem wody z kranu. Przyklejamy mlekiem wikolowym tak, aby granica trawy od strony toru była o ok. 10 mm oddalona od granicy podsypki. Po wyschnięciu trawy miejsce to zwilżamy obficie mlekiem wikolowym i zasypujemy równomiernie bardzo drobnym piaskiem, najlepiej kwarcowym, uzyskując imitację rowu odwadniającego. Przejścia pomiędzy trawą i piaskiem oraz piaskiem i podsypką powinny być płynne. Nie używamy zbyt dużej ilości piasku, a przed jego wyschnięciem poprawiamy imitację rowu, dogniatając go okrągłym patyczkiem, np. trzonkiem pędzla.

Gdy już torowisko całkowicie wyschnie, wydmuchujemy z niego nadmiar materiału dekoracyjnego, nie związanego klejem. Najlepiej zrobić to końcówką odkurzacza podłączoną odwrotnie tj. „na wydmuch" zamiast „na ssanie". Jeśli przy tej okazji odsłonią się nienaturalnie wyglądające ubytki, to wypełniamy je odrobiną właściwego materiału i kroplą wikolu. Po wyschnięciu uzupełnień można przystąpić do malowania.

Rozrabiamy brąz z odrobiną czerni tak, aby uzyskać kolor ciemnego nalotu na naturalnej podsypce. Jeśli ktoś ma z tym kłopoty, powinien zaopatrzyć się w naturalny kamyk z takim nalotem i porównując, dobrać odpowiedni kolor. Farba nie powinna być zbyt gęsta, aby zdołała wniknąć w głąb materiału dekoracyjnego. Staramy się malować niezbyt obficie, aby farba nie tworzyła nienaturalnych zbryleń. Malujemy średnim, sztywnym pędzlem, dość mocno dociskając go do podsypki. Starajmy się omijać strefę piasku, za to pokrywamy farbą możliwie dokładnie boczne powierzchnie szyn. Jeśli nasze szyny są zbyt wysokie, takie pokrycie obniży je optycznie, a szynom dobrym nada naturalny wygląd. Opisane wcześniej farby artystyczne dają stosunkowo trwałą powłokę, która w sposób naturalny matowieje w miarę schnięcia. Następnie oczyszczamy główki szyn z farby, najlepiej za pomocą kawałka twardej, płaskiej deseczki. Zarobiona na półokrągło główka polskich szyn odsloni się wtedy tylko częściowo – w pobliżu szczytu, co optycznie ją zwęzi. Porównanie tak przygotowanych torowisk z torów gorszej i lepszej jakości ujawni zbliżenie wyglądu obu rozwiązań – tor gorszej jakości okaże się już „do przyjęcia". Gdy farba wyschnie (potrzeba na to ok. 3 doby), kontynuujemy malowanie, tym razem rowów odwadniających. Na nich właśnie wykonujemy płynne przejście od koloru ciemnobrązowego do zieleni trawy. Wykonujemy to poprzez stopniowe dodawanie do brązu żółci, a następnie zieleni. Dążymy w końcowej fazie do uzyskania odcienia użytej trawy. Niewielkie ślady ciemnej zieleni na dnie rowu imitować będą występujące tam zwykle glony. Cały czas pamiętamy, aby nigdzie nie występowała wyraźna granica pomiędzy kolorami – przejścia muszą być płynne. Malujemy tak długo, aż osiągniemy zadowalający rezultat i następnie odkładamy wszystko do wyschnięcia.

Trzecim etapem jest malowanie wykańczające. Gdy dokładnie przyjrzymy się torowiskom w naturze zauważymy, że np. przed semaforami wjazdowymi, przystankami itp. ciemnordzawy odcień podsypki toru szlakowego wyraźnie się rozjaśnia. Jest to spowodowane faktem, że podczas hamowania na torowisko zsypuje się materiał ścieranych klocków hamulcowych, który tam intensywnie koroduje – stąd wyraźny odcień jaśniejszej rdzy na wystających częściach kamyków podsypki i podkładach. Uzyskanie takiego efektu wymaga pewnej wprawy – trzeba malować delikatnymi, ale zdecydowanymi muśnięciami samego wierzchu podsypki. Właściwy kolor uzyskamy, dodając do brązu nieco czerwieni i żółci. Tak poprawiamy torowisko tylko we właściwych miejscach, wymienionych wyżej. Ostatnim uzupełnieniem będzie imitacja wilgoci i kału, zalegających miejscami w rowach odwadniających. Potrzebny będzie do tego zwykły, bezbarwny lakier olejny. Najlepiej „wkropić" go obficie w żądane miejsca bez użycia pędzla, wlewając np. z matej, blaszanej tyrienki. Wtedy lakier sam naturalnie się rozplynie, doskonale imitując wilgoć. Po przeschnięciu torowiska są gotowe. Może jeszcze trzeba doczyścić główki, co ujawni próba kontaktu elektrycznego z kołami lokomotywy.

Zbigniew Molenda

Zieleń na makiecie

Odtworzenie elementów zieleni na makietach (dioramach), w sposób wiernie przypominający oryginalną, żywą roślinność jest stosunkowo trudne. Wymaga dużego doświadczenia modelarskiego oraz umiejętności podpatrywania naturalnej przyrody. Jednak po kilku próbach można osiągnąć zadowalający efekt.

Roślinność „fabryczna".

Pod tym hasłem kryje się stosowanie elementów zieleni wytwarzanych przez przemysł modelarski. Taki sposób wykonywania przyrody jest być może szybki, lecz niestety bardzo mało efektowny, wręcz zły. Nawet renomowane firmy modelarskie używają do wytwarzania elementów zieleni wyłącznie syntetyków, tworzyw sztucznych i... taśmy produkcyjnej, gwarantującej pełną powtarzalność każdego elementu. A właśnie to, co cechuje prawdziwą przyrodę, to jej różnorodność i niepowtarzalność. Dlatego też na dobrej makiecie nie można w żadnym wypadku ograniczyć się do wykorzystania jedynie gotowych produktów firm modelarskich. Pomimo zapoznania się z szerokim asortymentem tego typu akcesoriów (drzew, krzewów, traw itp.) zarówno w Polsce jak i specjalistycznych sklepach na zachodzie Europy stwierdzić mogę wręcz autorytatywnie, że nie spotkałem wyrobu, który mógłby zostać uznany za dobrze imitujący oryginał. Oczywiście dostępne są pewne półprodukty (także syntetyczne), które w połączeniu z innego rodzaju materiałami mogą stać się przydatne, czy nawet niezbędne przy wykonywaniu elementów roślinności.

Z produktów fabrycznych poleciłbym tzw. trawę modelarską produkowaną jeszcze w czasach byłej NRD przez firmę VERO, a wcześniej VEB Modellbahnzubehör 934 Marienburg. Jest to produkt naprawdę dobry, mogący stanowić kanwę do dalszych modelarskich poczynań. Obecnie tego typu „trawę", czyli pokrytą elektrostatycznie drobnymi, gęstymi igiełkami tekturową matę, nabyć można w sklepach modelarskich i na giełdach. Maty takie produkowane są również przez inne firmy modelarskie, jednakże ich kolory są nienaturalnie „dzikie" i z tego powodu sprawiają dużo gorsze wrażenie niż te z czasów byłej NRD.

Istnieje jeszcze kilka innych produktów fabrycznych godnych polecenia, te jednak zostaną omówione przy opisie dalszych zagadnień szczegółowych.

Zieleń najniższa, czyli poszycie

Gdy mamy już przygotowany kształt terenu makiety, możemy przystąpić do wykonywania elementów przyrody. Rozpocząć należy od zieleni najniższej, czyli od poszycia. Zwróćmy uwagę, że jednolita, równiuteńka trawa spotykana jest wyłącznie na trawnikach, czyli tam, gdzie występuje tzw. zieleń urządzona. My raczej zajmiemy się zielenią nieurządzoną, naturalnie rozprzestrzeniającą się np. wzdłuż torów kolejowych, rowów czy dróg.

Do pokrycia pewnych fragmentów makiety z powodzeniem możemy użyć opisanej uprzednio maty trawiastej. Należy jednak przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- w żadnym wypadku nie należy pokrywać całej makiety (dioramy) tego typu matą,
- używamy fragmentów o powierzchni maksimum kilkunastu cm^2, czyli np. o wymiarach 5 na 5 cm,
- fragmenty tej modelarskiej trawy należy wyrywać z maty, uprzednio obficie zwilżając wodą odwrotną stronę maty, czyli teksturę; nie wolno wykonywać tej czynności nożycami czy skalpelem; pamiętać należy przy tym, że kształt tej „wyrywki" powinien być nieregularny, jedynie z grubsza opisujący linię, do której trawa ma dochodzić,
- kolejne fragmenty mat można ze sobą stykać i z grubsza pasować, jednak w związku z tym, że trawa na danym fragmencie maty ma tendencję do pochylania się w jedną stronę, należy kolejne fragmenty maty obracać tak, aby kierunek pochylenia był na każdym fragmencie inny.

Tak przygotowane fragmenty trawiastej maty możemy już montować na stałe, przyklejając je do podłoża klejem typu wikol. Dobre efekty przy układaniu mat na terenie o dość skomplikowanym kształcie (np. w rowach, uskokach itp.) daje ponowne zwilżenie ich „lewej" strony wodą i po odczekaniu paru minut usunięcie kilku warstw tekturowego nośnika. Kształtowanie maty będzie wówczas dużo łatwiejsze. Klejem smarować można zarówno podłoże, jak i matę. Najlepszy efekt uzyskuje się stosując klej o konsystencji dość rzadkiej śmietany.

Równie dobre efekty daje stosowanie jako traw wysokich mat produkowanych przez firmę Busch pod nazwą *Greenland*. Są to maty pokryte wyższym materiałem, których osnowę stanowi tkanina. Ich umiejętne wkomponowanie w makietę wymaga jednak sporo wprawy, zatem początkującym modelarzom odradzam ich stosowanie. Lepiej ograniczyć się do użycia mat na podbudowie z tektury. Bardziej doświadczonych zachęcam do prób, które z pewnością po pewnym czasie przyniosą zadowalające efekty.

Zastosowanie trawiastej, fabrycznej maty to jednak dopiero początek sukcesu w wykonywaniu zieleni niskiej. Pora teraz na zastosowanie „produktów" naturalnych. Są nimi wszelkiego rodzaje mchy i bardzo drobne porosty. Niestety wymagane jest przygotowanie tych materiałów z przynajmniej kilkumiesięcznym, a najlepiej rocznym wyprzedzeniem. Nieodzowna stanie się na początek wycieczka do prawdziwego lasu. I to wycieczka nie jednokrotna, lecz powtarzana systematycznie od wiosny do jesieni. Powinniśmy się odpowiednio wyposażyć na taką eskapadę. Nieodzowny będzie ostry nóż, dziecięca łopatka i karton lub nawet kilka kartonów np. po butach. W lesie poszukajmy przede wszystkim mchów. Wybierzmy te rosnące na kamieniach i innym twardym podłożu np. na korzeniach drzew. Zależnie od pory roku uda nam się znaleźć mchy o różnych odcieniach zieleni, różnych wysokościach i jędrności pędów. Niewątpliwie dostrzeżemy, że w pewnym okresie w mchu pojawiają się licznie twarde „igiełki" do złudzenia przypominające znaną nam już syntetyczną trawę! Zbierajmy to bogactwo naszych lasów bardzo ostrożnie odspajając wybrane fragmenty od podłoża. Należy wykonywać to z niezwykłą starannością i bez zbędnego zagłębiania się w podłoże, na którym wegetują rośliny. Wybierając okazy trzeba pamiętać, że na naszej makiecie będą one imitować trawy i roślinność do wysokości ok. 0,80 m, czyli w skali H0 nie powinny być wyższe niż 8-10 mm. Im więcej różnorodnych okazów uda nam się przynieść z wycieczki, tym bogatszą będziemy mieli bazę wyjściową do

Z lewej: maty trawiaste produkowane w byłej NRD na podłożu tekturowym. Z prawej: trawy wysokie - maty Greenland firmy Busch na nośniku tekstylnym

Mchy i porosty. Podstawowy „budulec" do zieleni niskiej

dalszych poczynań. Już w trakcie zbierania „materiału" pamiętajmy, że po ostatecznym przygotowaniu i selekcji do faktycznego użycia pozostanie nam ok. 20 - 30% zebranych roślin.

W domu przychodzi pora na pierwszą selekcję. Po wydzieleniu materiału najbardziej odpowiadającego naszym oczekiwaniom należy mchy i porosty wysuszyć. Musi być to długotrwały proces, trwający od 1 do 2 tygodni. Nie wolno w żadnym wypadku wyłożyć mchu na słońce czy gorący kaloryfer. Im częściej będziemy nasz materiał leciutko nawilżać i delikatnie w urniarkowanej temperaturze suszyć, tym trwalsza i naturalniejsza będzie jego barwa. Po kilku próbach i nabyciu pewnej wprawy rychło przekonamy się, że przyniesiony z lasu materiał w ogóle nie zmienia barwy lub wręcz przeciwnie, że jego barwa w procesie suszenia możemy „sterować".

Po suszeniu przychodzi pora na drugą selekcję i wykonanie podziału kęp mchów i porostów na mniejsze fragmenty. Staramy się dzielenie to wykonywać również w sposób naturalny odrywając fragmenty roślin, tylko nieznacznie pomagając sobie skalpelem lub nożycami.

Teraz pozostały już „nasadzenia". Po dopasowaniu fragmentów przygotowanych mchów i porostów do naszej makiety i umieszczonych już tam fragmentów syntetycznej trawy, nakładamy na teren sporą ilość dość gęstego kleju typu wikol i w nim umieszczamy odpowiednie fragmenty naturalnej zieleni.

W tym momencie musimy już zdać sobie sprawę z układu całej tej kompozycji. Zastosowanie syntetycznej trawiastej maty i mchów o wysokości od 2 do 10 mm pozwala na znaczne zróżnicowanie wysokości naszej zieleni poszycia. Fragmenty zieleni wyższej i niższej mogą się ze sobą przeplatać, a do tego stosowanie mchów o różnej strukturze i barwie pozwoli uzyskać efekt zieleni niskiej do złudzenia przypominający oryginalną przyrodę. Oczywiście przez cały czas wykonywania tej kompozycji należy podpatrywać oryginał, choćby spoglądając na fotografie lub za okno.

Jeżeli w układzie tej zieleni pozostaną niewielkie fragmenty nie zakiejone należy zamarkować w tych miejscach teren nie pokryty roślinnością. Wystarczy jedna lub kilka kropel bardzo rzadkiego kleju typu wikol, wypełniających tę przestrzeń, przysypanych dość obficie bardzo drobniutkim piaskiem. Piasek taki uzyskać można zbierając np. z polnej drogi pył, osiadający po przejeździe pojazdu. Pamiętajmy, że im drobniejszy będzie zastosowany piasek, tym lepszy uzyskamy efekt końcowy. Wszak ziarenko piasku o średnicy 0,5 mm na naszej makiecie w skali H0 to w rzeczywistości już kamień o średnicy ponad 40 mm!

Po wyschnięciu kleju usuwamy delikatnie elementy zbędne używając do mchów i porostów skalpela oraz do piasku np. aerografu (lecz wyłącznie jako źródła sprężonego powietrza).

Jeżeli uznamy, że uzyskany efekt nie w pełni zaspokaja nasze oczekiwania, możemy jeszcze dodatkowo barwę zieleni przytłumić, stosując malowanie aerografem. Odradzam jednak podejmowanie pochopnych decyzji o malowaniu, gdyż moja wieloletnia praktyka dowodzi, że malowanie zieleni częściej efekt końcowy pogarsza niż poprawia. Wyjątkiem jest lekkie, umiejętne „przytłumienie" miejsc połączeń różnych materiałów przy użyciu kolorów bardzo zbliżonych do oryginalnych. Końcowy efekt zieleni niskiej uzyskamy wprowadzając na wykonane według uprzednio podanego przepisu podłoże pojedyncze rośliny, kwiaty itp. Jako materiał zastosować można owoce naszych łąk i trochę „syntetyków". Zacznijmy od surowców naturalnych. Skoro zbiory leśne mamy już za sobą, to należy udać się również na łąkę. Najlepiej uczynić to w różnych porach roku, aby zebrany materiał był zróżnicowany. Wypatrujmy delikatnych kwiatostanów traw, górnych fragmentów chwastów. Im będą one bardziej „zwiewne", tym lepiej na makiecie oddadzą oryginalne rośliny. Możemy przy okazji nazbierać „badyli" traw i chwastów. Jeżeli będą one dostatecznie gęste i wiotkie znakomicie nadadzą się jako nośnik na duże chwasty i małe krzewy na naszej makiecie. Sposób zbierania jest analogiczny jak w lesie. Tyle tylko, że do zbiorów najbardziej przydatne będą nożyce. Łatwiejsze jest także suszenie materiałów z łąki. Mogą schnąć szybko i bez zbędnych zabiegów kosmetycznych.

Z tego materiału wyodrębnimy rośliny do złudzenia przypominające skupiska kwiatów czy chwastów. Przy pomocy cieniutkiego wiertła (najlepiej sprawdzają się wiertła dentystyczne tzw. kanalowe, które są sprężyste, cienkie i bardzo ostre) wiercimy w podstawie makiety i w przygotowanej już zieleni otwory, w które wkładamy roślinność wcześniej delikatnie maczając ich końce w rzadkim kleju typu wikol. Otwory wykonujmy głębsze, wówczas łatwiej będzie nam ustawić wysokość poszczególnych roślin.

Na koniec trochę zieleni „syntetycznej". Umiejętne, lecz bardzo rozważne jej zastosowanie nada ostatecznie klimat, formę i barwę naszemu poszyciu. Najlepszym dostępnym materiałem o rozsądnej cenie jest produkt firmy *Heki* zwany *Heki-laub* i *Heki-flor*. Ten pierwszy to barwiona, granulowana gąbka w stanie sypkim. Drugi jest produktem znacznie bardziej wyrafinowanym. Jest to również barwiony granulat gąbki, lecz naniesiony na materiał - osnowę o bardzo rzadkim splocie przypominającym siateczkę. Zastosowanie pierwszego granulatu jest łatwe, bo wymaga naniesienia w wybranych miejscach kropel kleju i umieszczenia na nich pojedynczych ziaren *Heki-laub*. Imituje to dobrze gęste, lecz niskie chwasty. *Nasadzeń* tych należy dokonywać na przygotowanej już zieleni (trawiastej maciej lub terenie pokrytym piaskiem. Najlepiej wygląda tego typu zieleń w miejscach połączeń różnych fragmentów mat lub piasku i maty. Po wyschnięciu można na pojedyncze ziarna gąbki ponownie nałożyć kropelki kleju i przy użyciu pincety nałożyć drugą warstwę, podwyższając niektóre *rośliny*.

Trudniejsze jest stosowanie materiału *Heki-flor*, lecz przy pewnej wprawie daje znakomite wręcz efekty. Materiał typu „flor" należy przygotować w ten sposób, że z opakowania wyjmujemy zawartość i od brzegu odcinamy bardzo ostrymi nożycami niewielki kawałek siateczki - osnowy z granulatem. Nie może to być fragment większy niż ok. 1 na 2 cm. Po odcięciu fragment ten formujemy delikatnie go rozciągając, rozrywając pojedyncze włókna osnowy, ale tak, aby nie doprowadzić do rozdzielania się odciętego fragmentu. Po takich zabiegach nasz kawałek zieleni stanie się przestrzenny, a siateczka osnowy łącząc przymocowaną do niej gąbkę da efekt cieniutkich gałązek. Otrzymamy w ten sposób duży chwast lub niewielki krzew, który przykleimy na przygotowaną matę trawiastą lub teren posypany piaskiem. Do klejenia użyć należy oczywiście kilku malerfikich kropelek kleju typu wikol naniesionych w wybranym miejscu.

W związku z tym, że firma *Heki* produkuje swe wyroby w bogatej kolorystyce można znakomicie różnicować poszczególne elementy zieleni nie tylko stosując różną wielkość, lecz również barwę.

W kolejnej części przedstawię jak we własnym zakresie można wykonać krzewy i drzewa.

LESZEK LEWIŃSKI

UWAGA: niektóre porosty, w tym wszystkie nadrzewne, są pod częściową ochroną! [red.]

Gotowa zieleń niska na makiecie. Zastosowano jednocześnie syntetyczną „trawę", mchy i porosty oraz siateczkę Heki-flor.

Zieleń na makiecie (2)

W poprzednim numerze ŚK opisano sposób wykonania najniższego piętra zbiorowisk roślinnych na makiecie kolejowej - traw i podszytu. Dzisiaj kolejny stopień wtajemniczenia i większa skala trudności: krzewy i drzewa.

Zieleń średnia, czyli krzewy

Gdy poszycie, czyli zieleń niska, jest już ukształtowane, można wzbogacić teren o zieleń średnią. W rzeczywistości są to krzewy o wysokości do ok. 3 - 4 m. Do ich wykonania na makiecie najlepiej użyć fragmentów chwastów zebranych na łące i opisanego już materiału *Heki-flor*. Najpierw w podstawie makiety wiercimy otwory i umieszczamy w nich osnowę naszego krzewu - przygotowane fragmenty chwastów. Oczywiście do ich mocowania używamy kleju typu wikol. Należy pamiętać, że w jednym otworze można umieścić kilka łodyżek, zaś aby krzew do złudzenia przypominał oryginał - takich grup łodyżek musi być obok siebie przynajmniej kilka. Po wyschnięciu kleju można nasz jeszcze „bezlistny" krzew umodelować, przycinając do odpowiednich długości wklejone łodyżki. Ostatnią czynnością jest nałożenie na tak przygotowany krzew zieleni. Użyjemy ponownie *Heki-flor*. Odcinamy fragment osnowy z gąbką i rozciągamy go na boki tak, aby uzyskać bardzo rzadką, wręcz półprzezroczystą, osnowę. Łodygi smarujemy na końcach rzadkim klejem typu wikol i nakładamy *Heki-flor*, okrywając przygotowaną konstrukcję. Na koniec lekko rozciągając tu i ówdzie *Heki-flor* kształtujemy ostateczne korone krzewu. Niektóre krzewy lub ich fragmenty można pozostawić „bezlistne", czyli nie oklejone siateczką *Heki*. Imitować będą uschnięte fragmenty roślinności. Również i w przypadku wykonywania zieleni średniej używać można siateczek *Heki-flor* o różnych kolorach.

Na rynku zachodnioeuropejskim istnieją także inne produkty, które można zastosować zamiast siateczki *Heki-flor*. Wspomnieć należy przede wszystkim o produkcie *Silflor*, który jest podobną siateczką jak *Heki*. Umieszczono na niej jednak nie gąbkę, lecz imitację do złudzenia przypominającą niewielkie listki. Efekt stosowania tego produktu jest doskonały, natomiast przed powszechnym stosowaniem go odstrasza przede wszystkim cena. Niewielkie opakowanie kosztuje ponad 30 DM. Ponadto produkt ten nawet w specjalistycznych sklepach modelarskich w Niemczech sprowadzany jest tylko na życzenie klienta. W naszych warunkach najlepsze wydaje się być stosowanie wyrobu firmy *Heki* - dostępnego i o dość umiarkowanej, jak na jego jakość, cenie.

Innym sposobem na wykonanie krzewów jest zastosowanie materiału naturalnego - preparowanego, barwionego mchu ozdobnego, który dostępny jest w sklepach modelarskich, a także w kwiaciarniach. Wykorzystać można jedynie górne, końcowe fragmenty tych roślin. Przypominają one na makiecie krzewy igliaste. Tworzyć można kępki o wysokości 2 do 3 cm, przyklejane bezpośrednio do podłoża klejem typu wikol. W tym przypadku kleju należy użyć nieco więcej i o nieco gęstszej konsystencji, gdyż preparowany mech ozdobny ma tendencję do rozdzielania się w dolnej części. Ze względu na jego wiotkość dość trudne jest osadzanie go w otworach wierconych w podłożu.

Te opisane dwa rodzaje zieleni średniej znakomicie harmonizują ze sobą w przypadku umieszczenia ich na jednej makiecie.

Zieleń wysoka, czyli drzewa

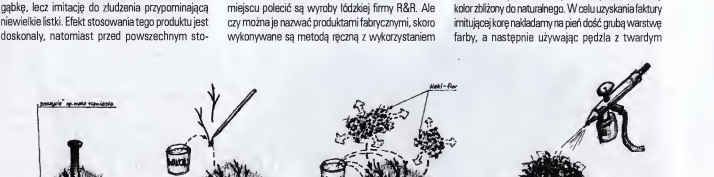
Ten rodzaj zieleni to dopiero prawdziwe wyzwanie dla modelarza. Jeszcze raz podkreślam, że ta zieleń jest na makiecie najbardziej widoczna, choćby z uwagi na jej rozmiary. Dlatego też, jeżeli włożyliśmy dużo pracy w wykonanie zieleni niskiej i średniej, to nie próbujmy zastosować drzew fabrycznych, które skutecznie zniweczą efekt naszej dotychczasowej pracy. Jedynym wyrobem fabrycznym, który można w tym miejscu polecić są wyroby łódzkiej firmy R&R. Ale czy można je nazwać produktami fabrycznymi, skoro wykonywane są metodą ręczną z wykorzystaniem materiałów w znacznej części naturalnych? Drzewa produkcji R&R spełniają wymagania jakościowe stawiane nawet przez bardzo wybrednego modelarza. Jedyną przeszkodą w ich masowym stosowaniu jest dość wysoka cena (gdyż jest to ręczny wyrób artystyczny) i konieczność wyboru gotowego produktu, bez możliwości ukształtowania go w sposób zaspakajający indywidualne oczekiwania modelarza - twórcy makiety.

Najlepiej będzie zatem wykonać własnoręcznie także zieleń wysoką, czyli drzewa. Spróbujmy zastosować dwa odmienne sposoby wykonania pnia, konarów i gałęzi.

Pierwszy sposób polega na wykonaniu ich z naturalnego materiału roślinnego. Należy znów poeksperymentować z naturalną roślinnością. Tym razem zajrzyjmy do letniego ogrodu. Wykopmy kilka korzeni dorodnego kopru. Można spróbować również z korzeniami innych roślin. Po ich oczyszczeniu i odwróceniu „do góry nogami" okaże się, że niektóre z nich do złudzenia przypominają pień i konary drzew, często są jednak zbyt rzadkie. Można je jednak dość łatwo zagęścić, używając cienkiego wiertła i przyciętych z innego korzenia fragmentów. Nawiercamy „pień" i umieszczamy w nim dodatkowe konary (wklejając je oczywiście przy użyciu kleju typu wikol). Po kilku takich zabiegach korona naszego drzewa zacznie coraz bardziej przypominać oryginał.

Prace zacznijmy od drzew niewielkich, czyli o wysokości 10 do 15 cm. W skali H0 będą to już całkiem pokaźne drzewa, bo w oryginale o wysokości 8 do 13 m.

Po przygotowaniu „konstrukcji" pnia, konarów i grubszych gałęzi należy nadać im właściwą barwę. Bezwzględnie trzeba podpatrzeć naturę. Taka obserwacja niewątpliwie pozwoli zauważyć, że korony niekoniecznie mają kolor brązowy, że pień posiada pewną fakturę. Sięgnijmy zatem po gęstą białą farbę emulsyjną i na jej kanwie, dodając odpowiednie ilości barwnika w postaci farb plakatowych, dobierzmy kolor zbliżony do naturalnego. W celu uzyskania faktury imitującej korę nakładamy na pień dość grubą warstwę farby, a następnie używając pędzla z twardym



Kolejne fazy wykonywania krzewu z chwastów polnych i siateczki „Heki-flor"
1. Wiercenie otworów do osadzenia łodyg chwastów
2. Osadzenie przygotowanych łodyg chwastów
3. Przygotowanie i nakładanie siateczki „Heki-flor"
4. Gotowy krzew, ewentualnie „dobarwienie" za pomocą aerografu

włosiem, lekko uderzając modelujemy fakturę. To zabieg wymagający kilkudziesięciu prób w celu dobrania odpowiedniej grubości warstwy farby, siły uderzeń pędzla i oczywiście koloru (przypomnieć należy, że farba emulsyjna lub sporządzona na bazie farby emulsyjnej po wyschnięciu ciemnieje).

Do podmalowania cieńszych konarów i gałęzi można użyć aerografu, lecz z powodzeniem malowanie to wykonamy pędzlem, tym bardziej, że właśnie pociągnięcia pędzla pozostawią delikatne ślady imitujące korę, zaś aerograf da jednolitą, nie bardzo naturalną barwę i brak owej faktury.

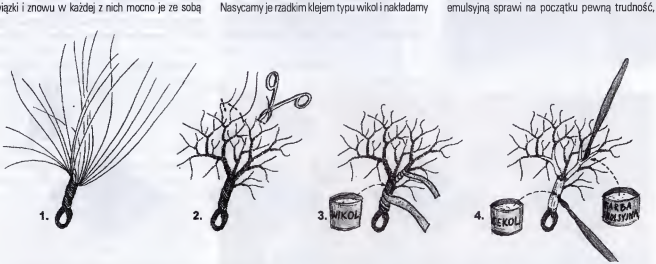
Na początek należy wykonać kilka, a nawet kilkanaście drzew „w stanie surowym". Gdy ilość ich jest wystarczająca można przeprowadzić selekcję. Dobry wyrób powinien przypominać oryginalne jesienne drzewo, z którego opadły liście. Spróbujmy ocenić również kształt koron naszych modelowych drzew. Można porównać go choćby z encyklopedycznymi wydawnictwami przyrodniczymi lub z widokiem przez okno - czyli z oryginałem. Pamiętajmy, że różnorodność kształtu pni i koron drzew jest tak bogata, że żaden nasz wyrób nie powinien zostać uznany za zły, jeżeli tylko jest technicznie poprawny.

Zajmijmy się teraz drugim sposobem wykonania modelu drzewa. Będzie to sposób mniej naturalny, za to dający znakomity efekt, gdyż w tym przypadku sami będziemy decydowali o kształcie drzewa, wysokości, ilości i grubości konarów. Jako podstawowego budulca użyjemy drutu nawojowego np. ze starego transformatora lub zasilacza. Odpowiedni będzie drut o średnicy 0,2 do 0,3 mm. Przygotować należy około 100 do 200 odcinków o zbliżonej długości. Od ich długości zależeć będzie wysokość naszego drzewa, zaś od ilości jego gęstość i rozłożystość. Na początek proponuję odcinki o długości 35 cm w ilości ok. 80 szt. Druty te składamy razem i zginamy w pół. Od miejsca zgięcia bardzo ściśle i silnie skręcamy je na długości 3 do 4 cm tworząc pień. Reszta zależy już wyłącznie od naszej wyobraźni i wprawy, którą nabywać będziemy podczas kolejnych prób. Dzielimy druty na niezależne wiązki i znowu w każdej z nich mocno je ze sobą

Podstawowy materiał naturalny na zieleń średnią i wysoką. Z lewej: korzenie kopru imitujące pień, konary i gałęzie drzew. Z prawej: chwasty imitujące krzewy i zarośla.

skręcamy. Tak powstaną zasadnicze konary. Te podzielimy znów na grube gałęzie i także spleciemy. Na końcu uzyskamy pojedyncze druciki imitujące cienkie gałązki. Oczywiście podczas skręcania gałęzi, a nawet konarów, możemy co jakiś czas „wypuścić" w bok kilka pojedynczych drucików, gdyż cienkie gałęzie w rzeczywistości także odrastają bezpośrednio od konarów, a nawet od pnia. Końcówki pojedynczych drucików obcinamy, modelując jednocześnie kształt korony drzewa. Końcowy produkt naszego „plecenia" powinien dać efekt taki, jak w opisanym przypadku wykonywania drzewa z korzenia. Właściwie efekt ten powinien być jeszcze lepszy, gdyż uzyskamy tu sporo cienkich gałązek, tak charakterystycznych dla drzew w jesiennej szacie. Także w tym przypadku dobry model powinien przypominać oryginalne jesienne drzewo, z którego opadły liście. Nienaturalny będzie tylko metaliczny połysk konarów i gałęzi oraz splot drutów na pniu i konarach. Te mankamenty zlikwidujemy jednak podczas prac wykończeniowych.

Prace te rozpoczniemy od przygotowania pasków papieru toaletowego o szerokości 1 - 1,5 cm. Nasycamy je rzadkim klejem typu wikol i nakładamy na pień i grube konary, owijając je wokoło. Dociskając papier palcami staramy się nadawać mu fakturę zbliżoną do kory na oryginalnym drzewie. Po wyschnięciu oceniamy efekt naszej pracy i ewentualnie zabieg oklejania miejscowo powtarzamy. Jeszcze lepszy efekt daje dodatkowe zastosowanie rzadkiej masy szpachlowej typu „cekol" i pokrycie nią (przy użyciu pędzla z dość twardym włosiem) pnia, konarów i grubych gałęzi. Stosując masę „cekol" z łatwością uda nam się wypełnić puste przestrzenie powstałe w miejscach np. rozdzielania się konarów. Delikatne ruchy pędzlem po wstępnym stwardnieniu masy umożliwią nadanie jej faktury przypominającej oryginalną korę. Po całkowitym wyschnięciu i stwardnieniu kleju, papieru i masy możemy przystąpić do malowania. Postępujemy identycznie jak w przypadku malowania opisanego poprzednio. Stosować możemy farbę nieco rzadszą, gdyż fakturę mamy już wykonaną. Jednak ważne jest, aby pomalowane zostały wszystkie, nawet najcieńsze „gałązki". Oglądane przy świetle drzewo nie może błyszczeć metalicznie, zdradzając, że jest z drutu. Malowanie drutu farbą emulsyjną sprawi na początku pewną trudność,



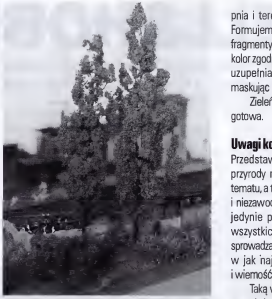
Kolejne fazy wykonywania drzewa (bez liści) z drutu nawojowego
1. Skręcanie pnia i konarów
2. Ukształtowane drzewo (pień, konary, gałęzie i korona)
3. Oklejanie pnia i konarów papierem toaletowym
4. Nadawanie faktury na pniu i konarach (przy użyciu masy szpachlowej); malowanie całego drzewa farbą emulsyjną

Gotowy „produkt": uschnięte drzewo, a wokół zieleń średnia i niska.

jednak dobór odpowiedniej gęstości farby i kilkakrotne powtórzenie tego zabiegu da oczekiwany efekt - drzewo stanie się matowe.

W ten sposób staliśmy się posiadaczami drzew bez liści. Pora teraz, aby nasze wyroby się zazieleniły. Użyjemy znanego już produktu firmy *Heki* - siateczkę z gąbką, czyli *Heki-flor*. Musimy tak dobrać barwę naszej syntetycznej zieleni, aby możliwie wiernie przypominała ona barwę oryginału. Sposób oklejania przygotowanej „konstrukcji" drzewa jest identyczny w obu przypadkach, niezależnie od tego, z czego ona powstała: z korzeni czy drutu nawojowego. Różnica polega jedynie na tym, że drzewo zbudowane na bazie korzenia będzie zawsze miało rzadsze gałązki, zaś to z drutu będzie dużo gęściejsze. W pierwszym przypadku do oklejenia użyjemy większych fragmentów wyciętych z siateczki *Heki-flor* (nawet do 4 x 4 cm). Przy drzewach wykonanych z drutu fragmenty te nie powinny być większe niż 1,5 x 1,5 cm. Wycięte fragmenty siateczki z gąbką lekko nadrywamy, rozciągamy i kształtujemy w formie kęp liści. Gałązki delikatnie smarujemy klejem (rzadki klej typu wikol) i nakładamy na nie przygotowaną *Heki-flor*. Pamiętać należy o tym, aby oklejanie to rozpocząć od wewnętrznych, dolnych gałązek, a zakończyć na zewnętrznych górnych. Od ilości przyklejonego materiału zależeć będzie gęstość naszego drzewa, a ta, jak w oryginale - może być różna. Warto pozostawić pewne prześwity pomiędzy konarami i gałęziami, co uczyni nasze drzewo jeszcze bardziej naturalnym. Nanoszenie zieleni jest pracochłonne i nie należy w żadnym przypadku czynności tej przyspieszać np. przez stosowanie większych fragmentów *Heki-flor*. Może to zniweczyć efekt naszej dotychczasowej pracy. Przy oklejaniu drzewa wykonanego z drutu trzeba fragmenty siateczki z gąbką wręcz wplatać w gałązki. Cały czas proces oklejania należy kontrolować i na bieżąco oceniać, a w razie potrzeby konstrukcję drzewa odpowiednio przerzedzać, wycinając zbędne gałęzie. Lepiej zatem na początku przygotować sobie drzewo o konstrukcji gęściejszej i w razie potrzeby „prześwietlić" je cięciami nożyc.

Gotowe drzewo powinno przypominać oryginał w sposób tak ludzący, że niezorientowani widzowie zapytają: w jaki sposób się je pielęgnuje i podlewa (takie pytania autorowi zadawano!).



Topole wykonane z chwastów i siateczki Heki-flor. Pod drzewami widoczna zieleń niska i średnia z mchu, siateczki Heki i syntetycznej trawy.

Oczywiście w przypadku wykonywania drzew opisaną techniką możliwe jest oklejanie ich innym, lepszym materiałem imitującym zieleń, np. wspomnianym już poprzednio produktem *Silflor*. Jednak w takim przypadku ilość potrzebnego materiału byłaby tak duża, że kosztowałby on nieomal majątek. W przypadku stosowania *Heki-flor* koszty materiału (ze względu na potrzebną jego ilość) będą już także niemałe. Jednak efekt końcowy powinien te koszty w pełni zrekompensować.

Pozostaje już tylko osadzenie wykonanego drzewa na makiecie. W tym celu wiercimy w podstawie stosowny otwór o średnicy zgodnej ze średnicą dolnej części pnia (będzie to już otwór całkiem pokaźny, bo przy większych drzewach jego średnica może wynosić nawet 15 mm). W otworze tym umieszczamy pień, wcześniej smarując go klejem. Po wyschnięciu delikatnie nakładamy na miejsce łączenia pnia i terenu niewielką ilość masy typu „cekol". Formujemy z niej podstawę drzewa i wystające fragmenty korzeni. Po wyschnięciu malujemy je na kolor zgodny z kolorem pnia i ewentualnie miejsce to uzupełniamy zielenią niską lub nawet średnią, maskując miejsce połączenia.

Zieleń na naszej makiecie jest już w zasadzie gotowa.

Uwagi końcowe

Przedstawione sposoby wykonania elementów przyrody na makiecie nie wyczerpują oczywiście tematu, a tylko go sygnalizują. Nie są również gotową i niezawodną receptą na sukces. Mają za zadanie jedynie pomóc i ukierunkować działania tych wszystkich modelarzy, których zainteresowania sprowadzają się do budowy makiet (dioram) mających w jak największym stopniu zachować realizm i wiemość oryginałowi.

Taką właśnie działalnością autor zajmuje się od ponad dwudziestu lat. Na każdego modelarza po pierwszym „zachłyśnięciu się" oferowanymi przez przemysł modelarski produktami przychodzi chwila zastanowienia, że nie są one wcale takie doskonałe, że jednak dzieło rąk modelarza - twórcy daje niemal zawsze efekt znacznie lepszy, niż taśmowy wyrób. Stosowanie naturalnych materiałów, jedynie wspomagane syntetycznymi półproduktami i to tylko tymi w najlepszym gatunku, musi w rezultacie dać efekt znacznie lepszy od „fabrycznego". Oczywiście efekt taki musi zostać poprzedzony wieloma próbami, wręcz eksperymentami modelarsko-technologicznymi. Wymaga on też pewnego doświadczenia i wprawy, które przyjść mogą jedynie po latach żmudnej pracy nad sobą i swoimi makietami.

Marzeniem moim jako autora jest, aby artykuł ten zmobilizował modelarzy wykonujących makiety do nowych poszukiwań, a początkującym dał podstawowe rady, w którym kierunku w swej modelarskiej działalności podążać.

LESZEK LEWIŃSKI

Żuławskie wiszby nad kanałem. Drzewa wykonane z drutu nawojowego i siateczki Heki-flor. Pod drzewami zieleń średnia i niska z mchów, porostów i syntetycznej trawy.

Budowa słupów telegraficznych

Każdy, kto choćby raz podróżował koleją, zwłaszcza starszymi, nie zelektryfikowanymi liniami, z pewnością dostrzegł przebiegające obok toru napowietrzne linie łączności. Drewniane lub żelbetowe słupy z rozpiętymi na nich przewodami towarzyszą liniom kolejowym już od 1839 roku, kiedy to eksperymentalnie wprowadzono w Anglii pierwszy telegraf kolejowy. Od tego czasu łączność telegraficzna, a później telefoniczna stała się na kolejach całego świata niezbędnym, integralnym składnikiem systemów zabezpieczenia ruchu pociągów. Obecnie kolejowa łączność telefoniczna nadal jest niezbędna, choć ustępuje powoli łączności radiowej i sieciom komputerowym, a linie napowietrzne zastępuje się kablowymi. System telegraficzny też jest jeszcze spotykany, choć w szczątkowej postaci - w starszych, mechanicznych urządzeniach zrk aparaty blokowe sąsiednich posterunków są połączone, co umożliwia realizację funkcji zależności mechanicznych np. dania nakazu, dania i zwrotu zgody itp. bez użycia łączności telefonicznej. Zaawansowanie szczegóły techniczne nie są jednak tematem tego artykułu, toteż odsyłam zainteresowanych do wydawnictw fachowych, poczawszy od wspomnianych przepisów R1 aż po podręczniki specjalistyczne, z których szczególnie polecam „Podręcznik teletechnika kolejowego" Stefana Kuliszewskiego, z którego pozwoliłem sobie zaczerpnąć materiał, a zwłaszcza rysunki, które posłużyły za wzór do budowy modeli słupów telegraficznych.

Zajmiemy się słupami drewnianymi, jeszcze powszechnie spotykanymi i stanowiącymi charakterystyczny element techniczno - krajobrazowy linii kolejowych, zwłaszcza tych najstarszych, a więc i najpiękniejszych. Odtworzenie tego typu linii łączności jest stosunkowo najprostsze i pozwoli niewielkim wysiłkiem własnym przy zupełnie śladowym kosztach przydać wartości i blasku naszym makietom kolejowym, a to właśnie staramy sobie za cel - ciągłe doskonalenie naszej modelarskiej pracy i jej wyników.

Zacznijmy od bazowego przyjrzenia się oryginałowi. Zauważmy, że słup napowietrznej linii łączności składa się przede wszystkim z masztu, którym jest najczęściej pień drzewny, okorowany i zgrubnie obrobiony do średnicy w przybliżeniu jednakowej na całej długości - ma to na celu usunięcie odrostów, wygładzenie i ułatwienie zarówno obróbki chemicznej, jak i późniejszego transportu, montażu i eksploatacji. W praktyce średnice te miewają dość znaczne rozbieżności, zależnie od użytego gatunku i asortymentu drewna. Najodpowiedniejszym materiałem do budowy modeli słupów są patyczki do szaszłyków, wykonane z bambusa i powszechnie dostępne w sklepach gospodarstwa domowego.

Przed zakupem sprawdzamy średnicę patyczka nie złamać. Bardziej zdeformowane niestety trzeba odrzucić lub wykorzystać do innych celów. Następnie trierny patyczki na wymagane wysokości słupów, powiększone o głębokość osadzenia w płycie makiety - nie muszą być idealnie równe, wystarczy potem wyregulować wysokość głębokością osadzenia. Spotyka się różne wysokości słupów, zależne od ilości przewodów, warunków terenowych, konstrukcji samego słupa itp. - zwykle od 5 do 10, a nawet do 12 m.

Na początek proponuję odwzorować dwa rodzaje najczęściej spotykanych słupów pojedynczych. Najefektowniej wygląda słup wyposażony w dwie jednakowe poprzeczki, jedna pod drugą, czyli na 16 przewodów. Słup z przewodami mocowanymi na hakach jest konstrukcją uproszczoną, spotykaną głównie na liniach znaczenia miejscowego oraz wąskotorowych. Różnorodność poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych jest ogromna, wybraliem więc przykłady najprostsze, aby zwrócić uwagę na najbardziej istotne szczegóły.

Po pierwsze: charakterystyczne ścięcie u góry masztu, jakby daszek, o kącie wierzchołkowym około 90°. Ułatwia ono spływ wody deszczowej i utrudnia jej przenikanie w głąb masztu, zaś lokalizacja względem izolatorów powoduje, że woda nie rozpryskuje się na nie - górna krawędź „daszka" tworzy linię, która musi być równoległa do płaszczyzny wyznaczonej przez izolatory i zazwyczaj prostopadłej do toru. Ścięcie to jest kolejną operacją, którą wykonujemy przy pomocy niezbyt drobnego pilnika, najlepiej pocierając patyczkiem o nieruchomo trzymany pilnik. Z drugiej strony patyczki ostrzymy, najlepiej ostrugując skalpelem.

Tak przygotowanym patyczkom, które są kremowo-białe, należy teraz nadać właściwy kolor. Jest to trudny do określenia, zbliżony do ciemnobrunatnego odcień pochodzący od impregnatu karbolowego, którym w celach konserwacyjnych nasycą się maszty, podobnie jak podkłady kolejowe. Z własnego doświadczenia polecam bejcę o odcieniach noszących handlowe nazwy „orzech średni" lub „orzech ciemny", ten ostatni jednak trudno zdobyć. Patyczki musimy wyposażyć w druciane zaczepy, gdyż barwić będziemy przez całkowite zanurzenie w bejcy - podobnie jak oryginał zanurza się w karbolu. Wystarczy pojedynczo, na kilkanaście sekund zanurzać patyczki w kuwecie z bejcą, trzymając za druciany zaczep, a następnie odwieszać do przeschnięcia. Operację powtarzamy dla każdego patyczka wielokrotnie, tak długo, aż uzyskamy właściwy odcień. W praktyce wystarcza 5 do 6 zanurzeń. Zaczepy mocujemy od strony zaostrzenia, a po wyschnięciu bejcy usuwamy je. Uwaga: bejca tatwo i trwale barwi skórę! Gotowe, wyschnięte maszty będą mieć właściwą, ciemną, matową barwę z jednoczesnym zachowaniem naturalnej faktury drewna, pasującej do podziałki - dzięki drobnej, włóknistej budowie bambusa.

Pora na drugi szczegół - poprzeczkę. W oryginale wykonuje się ją z ceownika 30 × 30 lub 40 × 40, tnąc na wymaganą długość, a następnie nawiercając otwory na wsporniki izolatorów i obejmę mocującą. W większych podziałkach tak właśnie należy wykonać model, zaś w H0 i mniejszych proponuję następujące uproszczenie: drut stalowy o średnicy 0,8 - 1,0 mm przekuwamy na zimno na kwadratowy lub lepiej prostokątny przekrój o orientacyjnych wymiarach 0,6 × 0,6 lub 0,5 × 1,1 mm. Łatwo obliczyć, że zwłaszcza ta ostania wersja będzie nieco przeskalowana, ale za to podkreśli proporcje i zapewni wytrzymałość potrzebną do dalszych operacji. Do wykucia poprzeczki najlepiej użyć drutu o średnicy 0,9 ze spinacza biurowego starszego typu, nie powiekanego. Po starannym wyprostowaniu spinacza przekuwamy drut na całej długości, następnie prostujemy i wyrównujemy uzyskując półfabrykat poprzeczki, sprowadzony do płaskiej listwy, co jak się później okaże, znacznie ułatwi montaż całego zespołu.

Teraz kilka słów o specjalnym przyrządzie ułatwiającym poprawne wlutowanie wspomników izolatorów na poprzeczkę. Potrzebny będzie kawałek równej, płaskiej przynajmniej z jednej strony deseczki o wymiarach co najmniej 100 × 100 mm i grubości minimalnej 5 mm. Na wybraną (najlepszą jakościowo) szeroką płaszczyznę deseczki naklejamy wkolem papier milimetrowy tak, aby nie pobrudzić kratek. Następnie, według rysunku, nawiercamy wiertłem 0,7 mm otwory, w które wbijamy szpilki krawieckie z obciętymi

poprzeczka na płytce tekstolitowej
wys. ~2
~15
4
2
2
4
2
2
2